

Basında Matematik



Hürriyet, 21 Ağustos 2011

John von Neumann'ın 'Huni'sinden Kurtulmak Kolay mı?

İsmet Berkan



Bugün benim bu yazıyı yazdığım bilgisayardan tutun da elinizdeki cep telefonuna, masanızdaki hesap makinanıza, televizyonunuzun içindeki işlemciye, otomobilinizdeki bir sürü şeye kadar giren, hayatımızın ayrılmaz parçası olan bilgisayarları temelde iki büyük matematikçiye borçluyuz.

Bunlardan birincisi Alan Turing kuşkusuz. Bilgisayar var eden matematiği o geliştirdi. Turing'in acıklı yaşam öyküsünü ve intihara sürüklenişini daha önce bu köşede yazmıştım.

Bilgisayarlarımızı borçlu olduğumuz ikinci büyük matematikçi, Macar asıllı Amerikalı John von Neumann.

Bugün bütün bilgisayarlar, temelde onun kurduğu mimariye göre çalışır. Buna göre, bilgisayarın işlemcisi ayrıdır, hafızası ayrı.

Bilgisayarın içinde, hafıza ile işlemci arasında 'bilgi yolları' vardır, bunlara 'bus' deniyor. Bilgisayarın hızı ve kapasitesi de, genellikle iki şeye bağlıdır: İş-

lemcinin işlem yapma hızı ile bu 'bilgi yolları'nın bilgi taşıma, getirme hızı.

Bilgisayarlar, işte bu 'bus'lara zaman zaman 'Von Neumann hunisi' adını da verirler. Bilgisayarınızın hızı o huninin genişliği kadardır ister istemez.

Bundan birkaç gün önce, artık bir bilgisayar üreticisi firma olmaktan çıkıp 'icat ve yenilik şirketi'ne dönüşen IBM'in araştırmacıları, insan beynini taklit eden bir bilgisayar mikro çipi geliştirdiklerini açıkladılar. Bu yeni bilgisayara, 'bilişsel bilgisayar' denecek.

Peki bu ne demek? Basite indirgeyip anlatmaya çalışayım.

İnsan beyni, bilgisayarlardan farklı olarak 'Von Neumann mimarisi' ile çalışmaz. Yani, işlemci ile hafıza birbirinden farklı yerlerde değildir.

İnsan beyninin bütün sınırları çözülmüş değil ama geçmişe göre çok fazla şey biliyoruz beynin çalışma düzeni ve biçimi hakkında.

Beynimizde 10 milyardan fazla 'nöron' var, bunlar aynı anda hem işlemci hem de hafıza. Bütün bu nöronları birbirine karmaşık biçimde bağlayan 10 trilyondan fazla da 'synapses' yani 'bağlantı' var.

Bilgi, nöronlar arasındaki bu bağlantılardan elektrik akımı olarak taşıyor.

Beynimizdeki nöronlar, bu bağlantılar sayesinde, paralel çalışabiliyor, diyelim gördüğümüz bir nesneyi hemen daha önce gördükleriyle kıyaslayıp bir şeye benzetebiliyor veya

tanıyor; duyduğumuz bir sesi daha önce duyulmuş seslerle kıyaslayıp hangi dilde olduğunu ayırt ediyor, o dili 'bilen' nöronlar sayesinde sesi 'anlamamızı' sağlıyor vs.

Hepsinden önemlisi beyin öğreniyor. Gördüğü nesnelere öğreniyor. Olası tehlikeleri, imkânları öğreniyor. Bu öğrenim süreci de hiç bitmiyor, beynin öldüğü ana kadar devam ediyor.

Yeni doğmuş bebeklerin konuşamaması veya yürüyememesinin fiziki sebepleri de var kuşkusuz ama onların beyinleri de henüz yürümeyi veya ko-



John von Neumann

nuşmayı da öğrenmemiş durumda. Bu öğrenme, fiziki gelişimle birlikte 1 yıl ve civarında sürüyor. Sarsak da olsa yürümek ve basit bir kelime hazinesiyle konuşmak yani.

Amerika'da çok sayıda üniversite, hükümete bağlı DARPA (Savunma İleri Araştırmalar Ajansı) ve IBM'in işbirliğiyle yürütülen proje sonunda ortaya çıkan ilk mikro çip, insan beynini taklit etmeyi amaçlıyor.

Araştırmacılar henüz yolun başındalar. Yapmayı amaçladıkları şey, Von Neumann'ın hunisinden kurtulmak. Bu da hiç kolay değil.

Yepyeni bir matematik, yepyeni algoritmalar, geçmişten tamamen kopan bir bakış açısı...

İnsanlık geleceğini arıyor anlayacağız...

10 milyara karşı 256 'nöron' Pong öğrenir mi?

IBM öncülüğündeki araştırmacıların ürettikleri ilk 'beyin gibi' çipte sadece 256 'nöron' var. Ve bu 256 'nöron'u birbirine bağlayan 65 bin 536 'bağlantı' bulunuyor.

İkinci bir çipte ise 262 bin 144 'bağlantı' var.

İlk çip 'öğrenme' amaçlı, ikinci çip ise programlanabilir bağlantılardan oluşuyor.

Ve şimdilik üreticileri bu çiplere Atari'nin ilk piyasaya sürdüğü oyunlardan biri olan 'Pong'u öğretmeyi amaçlıyorlar.

Eğer bunu başarırlarsa araştırmanın ilk aşaması geçilmiş olacak.

İnsan beynindeki 10 milyardan fazla nöron ve 10 trilyondan fazla bağlantı ile kıyaslandığında hiçbir şey değil yani. Ama bir başlangıç.

Zaten IBM'in amacı, nihayetinde 10 milyardan fazla 'nöron'a ve 10 trilyondan fazla 'bağlan-

tı'ya sahip bir bilgisayar yapmak.

Daha da iddialı hedef şu: Bu bilgisayar sadece bir 1 kilowatt enerji kullanacak ve büyüklüğü de insan beyni kadar olacak.

Kıyaslama için bir bilgi vereyim: Aynı IBM'in bugünkü en hızlı bilgisayarı olan Blue Gene'in tam 147 bin 456 tane 'işlemci'si var, hafıza büyüklüğü 144 terabytes'tan fazla, kocaman ve özel havalandırılmalı bir kabinin içinde duruyor, en önemlisi 2 megawatt'tan fazla enerji harcıyor.

Peki ne işe yarayacak bu 'bilişsel bilgisayar?'

İnsan beyni gibi çalışacak bu bilgisayar için Amerika'da dörtten fazla üniversite ve IBM bünyesinde farklı farklı disiplinlerden onlarca bilim insanı çalışıyor.

Çalışmalar, esasen günümüz bilgisayarlarının en yapamadığı şeye odaklanmış durumda: 'Gördüğü' nesneyi tanımak, anlamlandırmak, öğrenmek.

'Bilişsel bilgisayar'ın yapması hedeflenen şeylerden biri şu örneğin:

Marketler veya bakkalarda, raflara buzdolaplarına yerleştirilecek minicik 'sensor'lar yardımıyla koku, sıcaklık vs ölçümleri yapılacak ve böylelikle ürünlerin bozulup bozulmadığı saptanacak.

Basit gibi gözüküyor ama bu bir insan işi, bilgisayar işi değil.

Bir başka olası görev şu olabilir: Kavşak yerlerinde trafik ihlalleri ve tehlikeli sürüşler bilgisayar tarafından saptanabilir ve kazalar henüz oluşmadan önlenir.

Yine bir insan işi ama bunu da bilgisayara devretme zamanı yaklaşıyor olabilir anlayacağız.

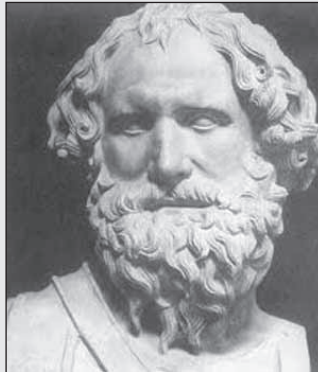
Peki ya hava tahminine ne dersiniz? ♦

Radikal, 13 Eylül 2011

Arşimet'in Çözölemeyen Yazıları Görücüye Çıkıyor

Antik Yunanlı matematikçi ve fizikçi Arşimet'in çalışmalarını içeren ve uzun yıllardır çözülmeye çalışılan metinler ABD'de sergiye çıkıyor.

Teknik adı "palimpsest" olan ve 13. yüzyıla tarihlenen eşsiz parşömente, Arşimet'in bazı çalışmalarının bilinen tek elyazması kopyası yer alıyor. Yazıldığı dönemden beri içeriği gizli kalan parşömendeki metni



ortaya çıkarabilmek için, bir grup bilimadamı 12 yıl boyunca çeşitli yöntemlerle çalıştı. Ancak bu çalışmadan önce de uzmanlar, küften zarar gören kitabın parçalarını bir araya getirmek için 4 yıl uğraştı. "Kaybolan ve Bulunan: Arşimet'in Sırları" adlı sergi Baltimore Walters Sanat Müzesi'nde 16 Ekim'de açılacak. (AA) ♦